

© EPODOC / EPO

PN - DE2615827 A 19771013  
PD - 1977-10-13  
PR - DE19762615827 19760410  
OPD - 1976-04-10  
IN - WIESER ALFRED; SCHMIDT ALFRED  
PA - LITTON INDUSTRIES INC  
EC - A61G15/16  
IC - A61C19/00 ; B65H75/34

© WPI / DERWENT

TI - Housing for supply line for dental hand tool - has winding drum driven by electric motor  
PR - DE19762615827 19760410  
PN - DE2615827 A 19771013 DW197742 000pp  
PA - (LITO ) LITTON IND INC  
IC - A61C19/00 ;B65H75/34  
AB - DE2615827 The housing for supply line for dental hand tool comprises a drum (7) for winding up the supply line, and an electric motor (1) which is connected to the drum via transmission means e.g. a drive belt (4, 5, 6) and which produces tensile stress in the supply line (8) at the drum.  
- Tension is pref. constant over the whole winding zone of the supply line and is maintained even when the tool (9) is inserted. It may be increased or decreased during operation of the tool, when the tool is switched on, mechanically e.g. by locking the drum with a brake (18) and/or by disengaging the transmission means, or electrically e.g. by varying power supplied to the motor or by switching the motor off.  
OPD - 1976-04-10  
AN - 1977-J5166Y [42]



⑤

Int. Cl. 2:

**A 61 C 19/00**

B 65 H 75/34

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DT 26 15 827 A 1**

⑪

## **Offenlegungsschrift 26 15 827**

⑫

Aktenzeichen:

P 26 15 827.0

⑬

Anmeldetag:

10. 4. 78

⑭

Offenlegungstag:

13. 10. 77

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑲

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Aufbewahrung und Unterbringung der  
Versorgungsleitung eines zahnärztlichen Handinstrumentes

⑳

Anmelder:

Litton Industries Inc., Beverly Hills, Calif. (V.St.A.)

㉑

Vertreter:

Graf, H., Dipl.-Ing.; Wasmeier, A., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
8400 Regensburg

㉒

Erfinder:

Wieser, Alfred, 6380 Bad Homburg; Schmidt, Alfred, 6390 Usingen

㉓

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 24 15 158

DT-OS 20 41 820

DT-OS 19 08 823

FR 22 59 044

**DT 26 15 827 A 1**

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1.) Vorrichtung zur Aufbewahrung und Unterbringung der Versorgungsleitung eines zahnärztlichen Handinstrumentes mit einer Trommel zum Aufwickeln der Versorgungsleitung und einem Antrieb für diese Trommel, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb ein vorzugsweise über eine kraftübertragungseinrichtung, z.B. über einen Riemenantrieb (4,5, 6) mit der Trommel (7) verbundener Elektromotor (1) ist, welcher an der Trommel (7) eine in Aufwickelrichtung wirkende Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) erzeugt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugspannung über dem gesamten Abwickelbereich der Versorgungsleitung (8) konstant ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugspannung an der Versorgungsleitung (8) auch bei eingeschaltetem Handinstrument (9) erhalten bleibt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel, die während des Betriebes des Handinstrumentes (9) eine Verringerung oder Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) bewirken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) zusammen mit dem Einschalten des Handinstrumentes (9) erfolgt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verringerung oder Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) auf mechanischem Wege, z.

B. durch Blockierung der Trommel (7) mit in r Br mse (18) und/oder durch Trennung der Kraftübertragungseinrichtung erzeugt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verringerung oder Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) auf elektrischem Wege, z. B. durch Änderung der dem Elektromotor (1) zugeführten Leistung bzw. durch Abschalten dieses Motors erfolgt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei eingeschaltetem Handinstrument (9) die Trommel (7) bei abgeschaltetem Elektromotor (1) durch eine Bremse (18) blockiert ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abschalten des Handinstrumentes (9) zunächst der Elektromotor (1) eingeschaltet und anschließend daran die Bremse (18) gelöst wird.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-9, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (13) zur Messung der Anzahl der Drehbewegungen der Trommel (7), wobei eine von dieser Einrichtung (13) gelieferte Meßgröße Mittel (2) zur Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) in Abhängigkeit von der Länge der von der Trommel (7) abgewickelten Versorgungsleitung (8) steuert.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Trommel (7) abgewickelte Versorgungsleitungslänge, bei welcher die Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung in der Versorgungsleitung (8) erfolgt, an einer Einstellvorrichtung (15) einstellbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1- 11, gekennzeichnet durch eine Überwachungsanordnung (16) mit in r Überwachungs-

strecke, die bei der Entnahme und Zurückführung des Handinstrumentes (9) aus einer Halterung bzw. in eine Halterung eines zahnärztlichen Gerätes von dem Handinstrument (9) geschnitten wird und die bei Entnahme des Handinstrumentes (9) eine Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung an der Versorgungsleitung und bei der Rückführung des Handinstrumentes (9) das Wirksamwerden der vollen Zugspannung an der Versorgungsleitung (8) bewirkt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsanordnung (16) eine vorzugsweise mit Infrarotstrahlen arbeitende Lichtschranke oder einen Induktions- bzw. Kapazitätsänderungen ansprechenden Fühler enthält.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß am Handinstrument (9) eine berührungsempfindliche Betätigungseinrichtung (17) vorgesehen ist, mit welcher die Mittel (2, 18) zur Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung an der Versorgungsleitung (8) steuerbar sind.

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Ing. A. Wasm ler

4

Dipl.-Ing. W. Langewi sche

Dipl.-Ing. H. Graf

2615827

Patentanwälte 8400 Regensburg 2 Postfach 382

An das  
Deutsche Patentamt

8000 M ü n c h e n 2

D 8400 REGENSBURG 2  
GREFLINGER STRASSE 7  
TELEFON (09 41) 5 47 53  
TELEGR. BEGPATENT RGB.  
TELEX 6 6709 repat d

Ihr Zeichen  
Your Ref.

Ihre Nachricht  
Your Letter

Unser Zeichen  
Our Ref.

Tag  
Date 5. April 1976 Gr/Sch.

L/p 8485

Litton Industries, 360 North Crescent Drive,  
Beverly Hills, California 90210, USA

Vorrichtung zur Aufbewahrung und Unterbringung der Ver-  
sorgungsleitung eines zahnärztlichen Handinstrumentes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbewahrung und Unterbringung der Versorgungsleitung eines zahnärztlichen Handinstrumentes mit einer Trommel zum Aufwickeln der Versorgungsleitung mit einem Antrieb für diese Trommel.

Bei Dentaleinrichtungen besteht die Notwendigkeit, die verschiedenen Handinstrumente (Bohrer usw.) über Versorgungsleitungen mit dem festen Teil einer solchen Einrichtung zu verbinden, wobei je nach Art des betreffenden Handinstrumentes die Versorgungsleitung von einem oder auch mehreren Schläuchen für Wasser und/oder Druckluft oder aber von elektrischen Leitungen gebildet wird.

Zumindest bei modernen Dentaleinrichtungen ist es heute allgemein üblich, z.B. köcherförmige Ablagen an der Dentaleinrichtung vorzusehen, in welchen die Handinstrumente in nicht gebrauchtem Zustand ruhen, wobei dann die Versorgungsleitungen

709841/0499

Konto: Bayerische Vereinsbank (BLZ 750 200 73) 5 804 248  
Postcheckkonto München 893 69 - 801

Gerichtsstand Regensburg

für diese Handinstrumente im Inneren der Dentaleinrichtung bzw. des zahnärztlichen Gerätes verstaut sind.

Für dieses Verstauen der Versorgungsleitungen sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt. Bei einer bekannten Art wird das Einziehen der Versorgungsleitungen durch eine flaschenzug-ähnliche Anordnung bewirkt, bei welcher die betreffende Versorgungsleitung über eine oder mehrere Rollen geführt ist, wobei zumindest eine Rolle im zahnärztlichen Gerät verschiebbar ist. Diese Vorrichtungen benötigen einen verhältnismäßig großen Raum, so daß ihre Unterbringung, insbesondere bei modernen Dentaleinrichtungen mit ihren immer kleiner werdenden Gehäuseabmessungen äußerst schwierig ist.

Es wurden bereits auch Vorrichtungen zur Aufbewahrung und Unterbringung der Versorgungsleitungen für zahnärztliche Handinstrumente vorgeschlagen, bei denen Aufwickelanordnungen verwendet werden, die mit Federkraft vorgespannt sind und eine Sperrklinke verwenden. Besonders nachteilig ist bei diesen Vorrichtungen, daß hohe Federspannungen erforderlich sind, um genügend Aufwickelkraft bzw. eine genügend hohe Zugspannung an der betreffenden Versorgungsleitung über die gesamt abgewickelte Versorgungsleitungslänge zu erzeugen. Diese hohen Federspannungen bedingen, daß beim Herausziehen eines Handinstrumentes aus der entsprechenden Halterung an der Dentaleinrichtung eine hohe Zugkraft bzw. Abwickelgegenkraft überwunden werden muß, wobei sich außerdem ein nicht-linearer Kraftverlauf ergibt. Um das Handinstrument ohne Spannung bzw. Rückzugskraft an der Versorgungsleitung verwenden zu können, ist außerdem eine Klinkenanordnung erforderlich, die eine besondere Entriegelungsbewegung durch den Benutzer (den Zahnarzt) bei der Rückführung des Handinstrumentes in die zugehörige Ablage notwendig macht.



Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile bekannter Vorrichtungen zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art dahingehend zu verbessern, daß sie bei kleinen Abmessungen eine wirksame Rückführung bzw. Aufwicklung der Versorgungsleitung in die bzw. in der Dentaleinrichtung gestattet, ohne daß während des Betriebes eines zahnärztlichen Handinstrumentes eine die Handhabung dieses Instrumentes behindernde bzw. erschwerende Zugspannung an der Versorgungsleitung anliegt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art erfindungsgemäß so ausgestaltet, daß der Antrieb ein vorzugsweise über eine Kraftübertragungseinrichtung, z.B. über einen Riementrieb mit der Trommel verbundener Elektromotor ist, der an der Trommel eine in Aufwickelrichtung wirkende Zugspannung in der Versorgungsleitung erzeugt.

Die Erfindung bietet vor allem den Vorteil, daß sie auf kleinstem Raum unterzubringen ist und mit Minimalabwickel- und Aufwickelzugkräften arbeiten kann, mechanische, aufwendige und störanfällige Sperrklinkenglieder vermeidet, auf gewünschte Versorgungsleitungslänge leicht einstellbar ist und außerdem vor allem wegen der mit der Erfindung möglichen geringen Zugspannung im Betriebszustand des Handinstrumentes eine ergonomisch günstige Arbeitsweise ermöglicht.

Bei der Erfindung ist es möglich, die von der Trommel auf die Versorgungsleitung ausgeübte Zugspannung über den gesamten Abwickelbereich dieser Versorgungsleitung konstant zu halten, wobei diese Zugspannung dann auch im Betrieb des entsprechenden zahnärztlichen Handinstrumentes aufrechterhalten wird. Durch entsprechenden Antrieb der Trommel bzw. durch entsprechende Steuerung der dem Elektromotor zugeführten Leistung wird dabei die auf die Versorgungsleitung ausgeübte Zugspannung auf einem sehr kleinen Wert gehalten, der jedoch ausreicht, um ein einwandfreies und schnelles Aufwickeln bzw. Rückführen der Versorgungsleitung in die Dentaleinrichtung

- 5 -  
sicherzustellen.

Entsprechend einer Weiterbildung der Erfindung ist es auch möglich, Mittel vorzusehen, die dafür sorgen, daß zumindest während des Betriebes des Handinstrumentes eine Verringerung oder vollständige Aufhebung der Zugspannung bzw. Aufwickelrückzugskraft an der Versorgungsleitung erfolgt. Diese Verringerung oder Aufhebung der Zugspannung an der Versorgungsleitung kann entweder auf mechanischem Wege, z! B. durch Blockieren der Trommel mit einer Bremseinrichtung und/oder durch Trennen der mechanischen Verbindung zwischen dem Elektromotor und der Trommel erfolgen oder aber die Verringerung und Aufhebung der Zugspannung wird auf elektrischem Wege erzielt, z.B. durch Änderung der dem Elektromotor zugeführten elektrischen Leistung.

Grundsätzlich besteht bei der Erfindung auch die Möglichkeit, die Verringerung bzw. Aufhebung der Zugspannung von der Länge der aus der Dentaleinrichtung herausgezogenen Versorgungsleitung abhängig zu machen, d.h. die von der Trommel auf die Versorgungsleitung ausgeübte Zugspannung so zu steuern, daß diese Zugspannung bei einer bestimmten aus der Dentaleinrichtung herausgezogenen bzw. von der Trommel abgewickelten Versorgungsleitungslänge vollständig aufgehoben ist bzw. einen so geringen Wert erreicht, daß zwar ein Aufwickeln der Versorgungsleitung beim Rückführen des Handinstrumentes in die Ablage auch ohne Betätigung eines Bediennungsknopfes von Anfang an möglich ist, die auf die Versorgungsleitung ausgeübte geringe Zugspannung jedoch bei der Bedienung bzw. Handhabung des Handinstrumentes nicht stört.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figur an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben:

Die in der Figur gezeigte Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht aus einem Elektromotor 1, welcher von einer Versorgungsquelle 2 gespeist wird. Die Welle 3 des Elektromotors 1 ist mit einer Riemenscheibe 4 versehen, welche über einen Riemen, z.B. über einen Keilriemen 5 eine Riemenscheibe 6 antreibt, welche mit einer Trommel 7 zum Aufwickeln der Versorgungsleitung 8 für ein zahnärztliches Handinstrument 9 verbunden ist. Die Versorgungsleitung 8, die beispielsweise aus einem oder mehreren Schläuchen für die Zuführung von Druckluft, Wasser usw. für das Handinstrument 9 und/oder aus elektrischen Leitungen zur Speisung des Handinstrumentes 9 besteht, ist mit ihrem dem Handinstrument 9 abgewandten Ende an eine Übertragungsvorrichtung 10 angeschlossen, die sich innerhalb der Trommel 7 befindet und in jeder Drehstellung der Trommel 7 eine Verbindung zu den ortsfesten, seitlich in die Trommel hineingeführten äußeren Versorgungsleitungen 11 herstellt. Die Trommel 7 selbst ist mit Hilfe der Achse 12 an dem nicht mehr dargestellten Rahmen eines zahnärztlichen Gerätes drehbar gehalten.

Der Elektromotor 1 wird bei der dargestellten Ausführungsform durch die Versorgungsquelle 2 beispielsweise so angesteuert, daß er bei Entnahme des Handinstrumentes 9 aus einer entsprechenden Halterung am nicht mehr dargestellten Rahmen des zahnärztlichen Gerätes ein Drehmoment auf die Trommel 7 im Sinne einer Aufwicklung der Versorgungsleitung 8 auf dieser Trommel 7 ausübt, so daß beim Herausziehen bzw. Abziehen der Versorgungsleitung 8 in Richtung des Pfeiles A der Elektromotor 1 als Bremse bzw. als Rücksteuerkraft wirkt, die die Versorgungsleitung 8 im gespannten Zustand hält. Die vom Elektromotor 1 über die Trommel 7 auf die Versorgungsleitung 8 ausgeübte Zugspannung ist dabei beispielsweise so gewählt, daß ein Zahnarzt durch diese Zugspannung beim Arbeiten mit dem Handinstrument 9 nicht behindert wird, andererseits das

709841/0499

vom Motor 1 abgegebene Drehmoment beim Zurückführen des Handinstrumentes 9 in die nicht mehr dargestellte Halterung am zahnärztlichen Gerät ein schnelles Aufwickeln der Versorgungsleitung 8 auf der Trommel 7 bewirkt. Bei dieser möglichen Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist somit das vom Motor 1 gelieferte Drehmoment als Zugspannung an der Versorgungsleitung 8 auch bei herausgenommenem bzw. im Betrieb befindlichen Handinstrument 9 voll wirksam.

Falls dies nicht erwünscht ist, kann eine Einrichtung 13 vorgesehen werden, die die Anzahl der Auf- bzw. Abwickelumdrehungen der Trommel 7 mißt und ein Meßsignal erzeugt, welches die Versorgungsquelle für den Elektromotor 1 derart steuert, daß dieser Motor nur noch ein vermindertes Drehmoment abgibt, wenn eine bestimmte Länge der Versorgungsleitung 8 von der Trommel 7 in Richtung des Pfeiles A abgezogen wurde. Es ist auch möglich, daß mittels der Einrichtung 13 der Elektromotor 1 vollständig abgeschaltet wird, wenn eine vorgegebene Länge der Versorgungsleitung 8 von der Trommel 7 abgezogen wurde. Die Anzahl der Auf-bzw. Abwickelumdrehungen der Trommel 7 werden durch die Einrichtung 13 beispielsweise auf fotoelektrischem Wege gemessen, wozu seitlich an der Trommel 7 eine Scheibe 14 befestigt ist, die beispielsweise abwechselnd mit hellen und dunklen Feldern versehen ist, wobei dann das von diesen Feldern reflektierte Licht einer nicht mehr dargestellten Lichtquelle von einer Fotozelle der Einrichtung 13 erfaßt und in ein elektrisches Steuersignal umgewandelt wird.

Es ist auch möglich, daß die Einrichtung 13 für die Messung der Auf-bzw. Abwickelumdrehungen mit einem induktiv bzw. kapazitiv mit der Scheibe 14 zusammenwirkendem Meßfühler ausgestattet ist.

Mit Hilfe einer Einstellvorrichtung 15 kann diejenige abgezogene Länge der Versorgungsleitung eingestellt werden, bei welcher Länge die Einrichtung 13 beim Herausziehen des Handinstrumentes 9 aus der Halterung die Leistung des Elektromotors 1 bzw. dessen Drehmoment herabsetzt bzw. beim Zurück-

709841/0499

führen des Handinstrumentes 9 in die nicht mehr dargestellte Halterung die volle Leistung des Elektromotors 1 wieder einschaltet.

Zusätzlich zu der Einrichtung 13 oder aber anstelle dieser Einrichtung kann am zahnärztlichen Gerät eine Schaltvorrichtung 16 vorgesehen sein, die eine Weg-Überwachungsstrecke aufweist und die dann ein Abschalten des Elektromotors bzw. eine Verringerung der Motorleistung über die Versorgungsquelle 2 bewirkt, wenn das Handinstrument 9 bei Entnahme dieses Instrumentes aus dessen Halterung am zahnärztlichen Gerät die Weg-Überwachungsstrecke kreuzt, und die volle Motorleistung wieder einschaltet, wenn das Handinstrument 9 bei dessen Rückführung in die Halterung die Weg-Überwachungsstrecke in umgekehrter Richtung überschreitet. Die Weg-Überwachungsstrecke wird beispielsweise von einer Fotozellenanordnung bzw. einer Lichtschranke gebildet.

Eine andere Möglichkeit, die auf die Versorgungsleitung 8 ausgeübte Spannung bei im Betrieb befindlichem Handinstrument 9 zu verringern bzw. völlig aufzuheben besteht darin, daß am Handinstrument 9 ein auf Berührung ansprechender Betätigungskontakt 17 vorgesehen ist, der bei Berührung den Elektromotor 1 abschaltet und gleichzeitig die Trommel 7 durch eine Bremse 18 blockiert. Beim Rückführen des Handinstrumentes 9 in dessen Halterung am zahnärztlichen Gerät wird durch den Betätigungskontakt 17 dann zunächst der Elektromotor wieder eingeschaltet und im Anschluß daran die mit der Riemenscheibe 6 zusammenwirkende Bremse 18 gelöst. Das Einschalten des Elektromotors 1 vor dem Lösen der Bremse 18 hat den Vorteil, daß beim Lösen der Bremse 18 das volle Motordrehmoment an der Trommel 7 anliegt, so daß die Versorgungsleitung 8 störungsfrei und schnell auf die Trommel 7 aufgewickelt wird.

-17-

**Nummer:** 26 15 827  
**Int. Cl.2:** A 61 C 19/00  
**Anmeldetag:** 10. April 1976  
**Offenlegungstag:** 13. Oktober 1977

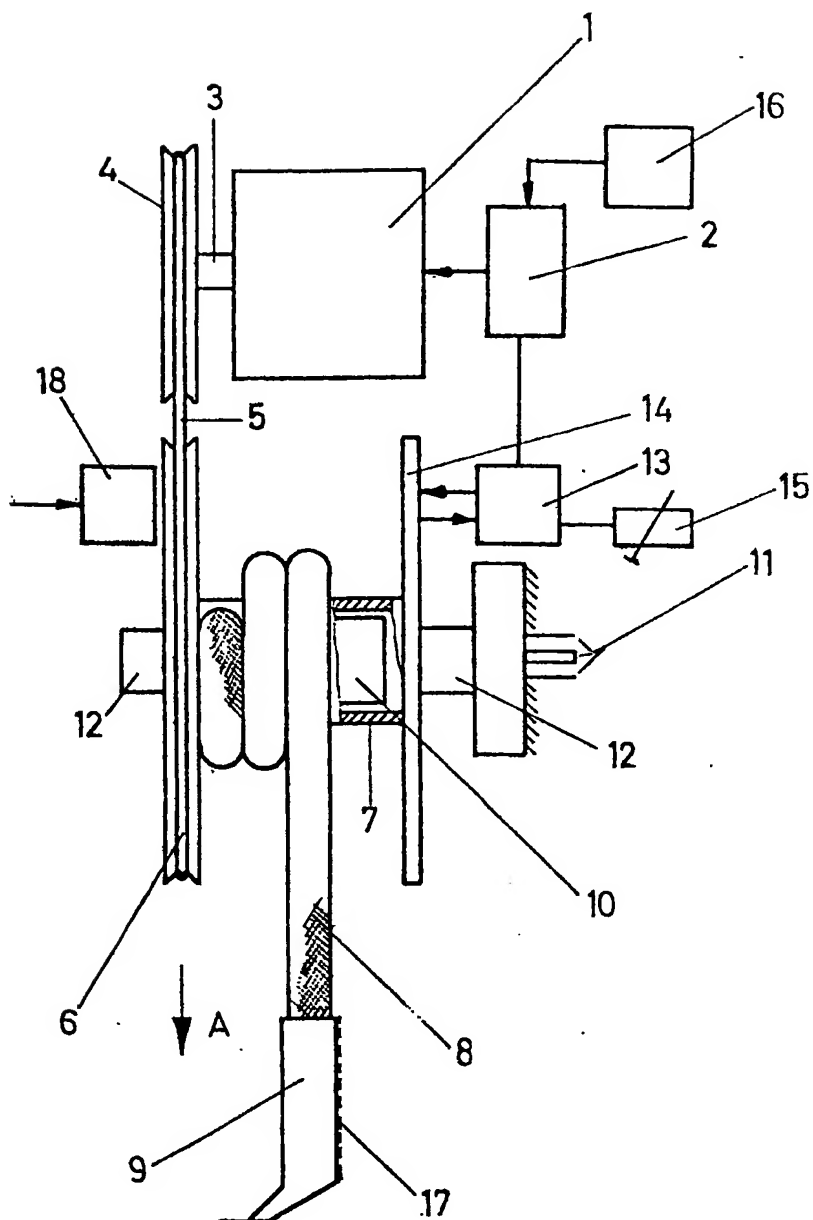


Fig.1

09841/0499